

JP-U-H05-003955

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Gazette of Unexamined Utility Model Publication (U)

(11) Japanese Utility Model Application Laid-Open (Kokai) Number
H05-3955

(43) Laid-Open (Kokai) Publication Date: January 22, 1993

(51) Int. Cl. ⁵	ID code	Internal Ref. No.	FI
		Technology Designation Sections	
G01K	7/22	J	7267-2F
	L		7267-2F

Request for examination: Not requested

Number of claims: 1 (Total 2 pages)

(21) Application number: H03-26799

(22) Date of filing: April 19, 1991

(71) Applicant: 000006013

Mitsubishi Electric Corp.

2-2-3, Marunouchi Chiyoda-ku, Tokyo

(72) Inventor: Sotsuo MIYOSHI

c/o Mitsubishi Electric Engineering Company Limited

Himeji Works, Sanda Branch

2-3-33, Miwa, Sanda-shi, Hyogo

(74) Attorney: Mamoru TAKADA, Patent Attorney (and one other)

[Title of the invention]

Temperature sensor device

[Abstract]

[Purpose]

To provide sufficient waterproofing to the base portion of lead wire in a glass-sealed thermistor to be preserved so as to undergo little change over time.

[Constitution]

A glass-sealed thermistor and the base portion on the thermistor side of lead wire, together with a protective tube thereof are sealed with an epoxy resin.

[Effect]

Since the base portion of the lead wires, i.e. the portion exposed

beyond the protective tube, and the glass-sealed thermistor are totally sealed with epoxy resin, sufficient waterproofing is possible even if moisture and water droplets permeate into the glass-sealed thermistor through crevices caused by thermal expansion /shrinking of the protective resin as a result of temperature changes; it becomes thus possible to obtain accurate resistance value outputs, to preserve the glass-sealed thermistor undergoing little change over time, and to prevent breaking of the lead wire owing to electrolytic corrosion.

- 2 Holder
- 3 Glass-sealed thermistor
- 4 Lead wire
- 5 Protective resin
- 8 Protective tube
- 20 Temperature sensor device
- 21 Epoxy resin

[Claims]

[Claim 1]

A temperature sensor device comprising: a bottomed-cylinder shaped holder housing a glass-sealed thermistor formed by sealing with glass a thermistor element connected to a lead wire and a portion of the lead wire; a protective tube covering the lead wire extending from the glass of the glass-sealed thermistor for protection; and a protective resin portion filling the gaps inside the holder for burying and protecting the glass-sealed thermistor and the lead wire, wherein the glass-sealed thermistor, and the end of the lead-wire protective tube on the thermistor side are sealed with an epoxy resin.

[Brief description of the drawings]

FIG. 1 is a cross-sectional diagram illustrating a temperature sensor device according to an example of the present utility model.

FIG. 2 is a cross-sectional diagram showing an enlargement of the glass-sealed thermistor in the temperature sensor device illustrated in FIG. 1.

FIG. 3 is a cross-sectional diagram illustrating a conventional temperature sensor device.

[Explanation of references]

- 2 Holder
- 2a Protective tubing
- 3 Glass-sealed thermistor
- 3a Thermistor element
- 4 Lead wire
- 4a Exposed portion
- 5 Protective resin
- 7 Terminal
- 8 Protective tube
- 20 Temperature sensor device
- 21 Epoxy resin

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-3955

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)IntCl.⁵

G 0 1 K 7/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

J 7267-2F

L 7267-2F

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-26799

(22)出願日 平成3年(1991)4月19日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)考案者 三好 帥男

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電機エンジニアリング株式会社姫路事業所三田支所内

(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

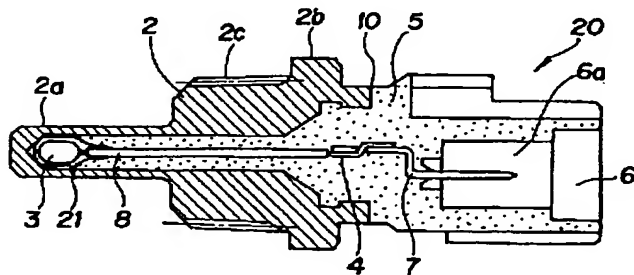
(54)【考案の名称】 温度センサ装置

(57)【要約】

【目的】 ガラス封止サーミスタの持つ少ない経時変化を保持しつつリード線の根本部の十分な防水を図る。

【構成】 ガラス封止サーミスタおよびリード線のサーミスタ側根本部をその保護チューブと共にエポキシ系樹脂で封止したことを特徴とする。

【効果】 温度変化による保護樹脂の膨張収縮によって隙間から湿気及び水滴がガラス封止サーミスタへ浸入しても、リード線の根本部即ち保護チューブから露出している部分およびガラス封止サーミスタが全体的にエポキシ系樹脂で封止されているため、十分な防水ができ、その結果、ガラス封止サーミスタの持つ少ない経時変化を保持しつつ正確な抵抗値出力が得られると共に電食によるリード線の断線を防止できる。



- 2: ホルダー
- 3: ガラス封止サーミスタ
- 4: リード線
- 5: 保護樹脂
- 8: 保護チューブ
- 20: 温度センサ装置
- 21: エポキシ系樹脂

1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 リード線に接続されたサーミスタ素子を前記リード線の一部と共にガラスで封止してなるガラス封止サーミスタを収納した有底筒状のホルダと、前記ガラス封止サーミスタのガラスから伸長する前記リード線を保護すべく被覆する保護チューブと、前記ホルダ内の空間に充填されて前記ガラス封止サーミスタおよび前記リード線を埋設保護する保護樹脂部とを含み、前記ガラス封止サーミスタと前記リード線保護チューブのサーミスタ側端部とをエポキシ系樹脂で封止したことを特徴とする温度センサ装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例に係る温度センサ装置を示す断面図である。

【図 2】 図 1 に示される温度センサ装置におけるガラス

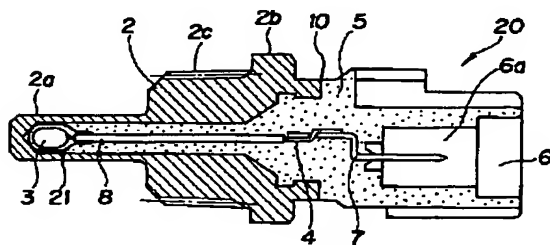
封止サーミスタを拡大して示す断面図である。

【図 3】 従来の温度センサ装置を示す断面図である。

【符号の説明】

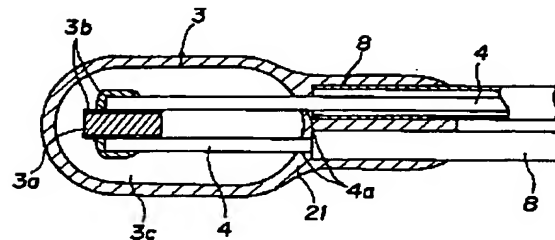
- 2 ホルダ
- 2 a 保護管部
- 3 ガラス封止サーミスタ
- 3 a サーミスタ素子
- 4 リード線
- 4 a 露出部
- 5 保護樹脂
- 7 ターミナル
- 8 保護チューブ
- 20 温度センサ装置
- 21 エポキシ系樹脂

【図 1】



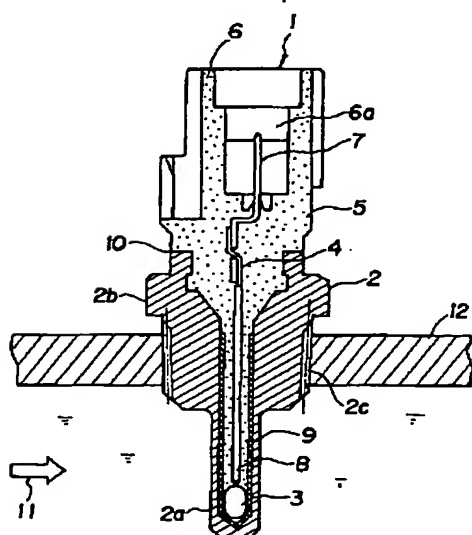
- 2: ホルダ
- 3: ガラス封止サーミスタ
- 4: リード線
- 5: 保護樹脂
- 8: 保護チューブ
- 20: 温度センサ装置
- 21: エポキシ系樹脂

【図 2】



- 3a: サーミスタ素子
- 3b: 電極
- 3c: ガラス

【図 3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は温度センサ装置に関し、更に詳細には例えば自動車用冷却水温の計測などに用いられる温度センサ装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、例えば自動車用冷却水温の計測などに用いられる温度センサ装置は図3に示されるように構成されていた。すなわち、従来の温度センサ装置1は、底部側に細い保護管部2aを有する黄銅製のホルダ2を含み、該ホルダ2の上部側外周には温度センサ装置取付け時の締付け用工具受け六角部2bが形成され、又その下側の外周には例えば機関のシリンダ壁12のねじ孔に螺着するための雄ねじ部2cが形成されている。このホルダ2の保護管部2a内にはガラス封止サーミスタ3が配置され、該ガラス封止サーミスタ3はそれを構成するサーミスタ素子に接続されて当該サーミスタから引き出されているリード線4と共に樹脂5により埋設されて保護されている。

【0003】

この保護樹脂5はホルダ2の上部開口側でそれ自体でコネクタ一部6を形ち付け、該コネクタ一部6のソケット挿入用空所6aにはリード線4に接続されたターミナル7が突出している。ガラス封止サーミスタ3とターミナル7との間のリード線4にはこれを保護するための保護チューブ8が被覆されている。なお、図3において、9はガラス封止サーミスタ3の簡易防水として保護管部2a内に入れられたキャップ、10はホルダ2の内面と保護樹脂5との境界部で、特にこの境界部が外部に及んでいる部分、そして11はエンジン冷却水流れ方向をそれぞれ示している。

【0004】

このように構成され且つシリンダ壁12に取付けられた従来の温度センサ装置1は、冷却水温の変化を保護管部2a内に固定されたガラス封止サーミスタ3の抵抗値変化によって測定する。このような温度センサ装置1は、ガラス封止サー

ミスタ 3 を構成する素子がガラスによって封止されているため周囲の水分及び酸素による経時変化が非常に少ないという利点を持っている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、この種の温度センサ装置 1 では、ホルダ 2 と保護樹脂 5 との境界部 10 及び保護樹脂 5 とキャップ 9 との境界部等にどうしても微少な空気層が残存し、この空気層が冷却水温の変動により膨張収縮することによる呼吸作用によって前述の境界面に湿度を持つ空気及び水滴の浸入が発生し、リード線 4 のサーミスタ 3 側根本部でのリークが発生し、正確な抵抗値出力をせず、又は電食によるリード線 4 の断線を生じるという問題があった。

【0006】

本考案の目的は、かかる従来の温度センサ装置における問題点を解決するためになされたもので、ガラス封止サーミスタの持つ少ない経時変化とリード線の根本部の十分な防水性能とを備える温度センサ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案の温度センサ装置は、ガラス封止サーミスタおよびリード線のサーミスタ側根本部をその保護チューブと共にエポキシ系樹脂で封止したことを特徴とする。

【0008】

【作用】

本考案の温度センサ装置によると、ホルダと保護樹脂との境界部及び保護樹脂とキャップとの境界部から湿度を持つ空気及び水滴が浸入した場合、ガラス封止サーミスタおよびリード線の根本部がその保護チューブと共にエポキシ系樹脂で封止されているため、これら空気や水滴がリード線のサーミスタ側根本部へ浸入してリークなどを起すことがなく、又電食によるリード線の断線も防止される。

【0009】

【実施例】

以下、本考案の温度センサ装置を図に示された実施例について更に詳細に説明

する。図 1 は本考案の一実施例に係る温度センサ装置 20 を示す断面であり、図 2 は図 1 に示される温度センサ装置 20 のガラス封止サーミスタを拡大して示す断面図である。これら図 1 および図 2 に示される本実施例の温度センサ装置 20 において、図 3 に示された従来の温度センサ装置 1 の構成部分と同一又は相当する部分は同一の参照符号を付してその説明を省略する。

【0010】

本実施例の温度センサ装置 20 では、図 2 から明らかなように、ガラス封止サーミスタ 3 を更にエポキシ系樹脂 21 で包囲し、その際エポキシ系樹脂 21 はガラス封止サーミスタ 3 から伸長するリード線 4 の根本部即ちガラス封止サーミスタ 3 近傍における保護チューブ 8 から出た露出部 4a を含めて保護チューブ 8 をも部分的に包囲して封止している。なお、図 2 において、符号 3a はガラス封止サーミスタ 3 を構成するチップ状のサーミスタ素子、3b はサーミスタ素子 3a とリード線 4 とを接続する電極、3c はサーミスタ素子 3a を保護し、サーミスタ素子 3a への湿度、酸素の絶縁体となるガラスをそれぞれ示している。

【0011】

このように構成された本実施例の温度センサ装置 20 では、リード線 4 の根本部即ち露出部 4a がエポキシ系樹脂 21 によってガラス封止サーミスタ 3 及び保護チューブ 8 の一部と共に完全に封止されているため先に説明されたようなセンサ自体の呼吸作用によってガラス封止サーミスタ 3 側へ浸入してくる湿気及び水滴がリード線 4 の根本部の露出部 4a に触れることはなく十分な防水を保つことができる。また、エポキシ系樹脂 21 の吸湿による非常に僅かな水分の浸入及び周囲の酸素によるサーミスタ素子 3a の抵抗値特性変化はガラス封止サーミスタ 3 本来の性能によって少なく抑えることができる。

【0012】

更に、この実施例の温度センサ装置 20 では前述したようにガラス封止サーミスタ 3 と共にリード線 4 の根本を保護チューブ 8 の一部を含めて封止する材料としてエポキシ系樹脂を用いているため、封止作業が容易で生産性を向上させることができる。前述の実施例では自動車用冷却水温度センサ装置の場合について説明したが、空気調和機等種々の装置において使用することができ、同様の効果を

奏する。

【0013】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案によれば、ガラス封止サーミスタとリード線根本部を保護チューブと共にエポキシ系樹脂にて封止するように構成したことにより、水の浸入によるサーミスタ抵抗値変化、リード線断線がなく、また経時変化の少ない温度センサ装置を得ることができる。